Clarín
lo nuevo
EN TECNOLOGIA, CIENCIA Y SALUD

Buenos Aires,
martes 15 de
febrero de 1994

LOS METEORITOS ACECHAN LA TIERRA

Las últimas observaciones revelaron que la cantidad de los que se acercan a la Tierra es cien veces mayor que lo que se creía. Los astrónomos aseguran que la única solución es destruirlos en el espacio. Su impacto en el suelo terrestre tendría graves efectos.

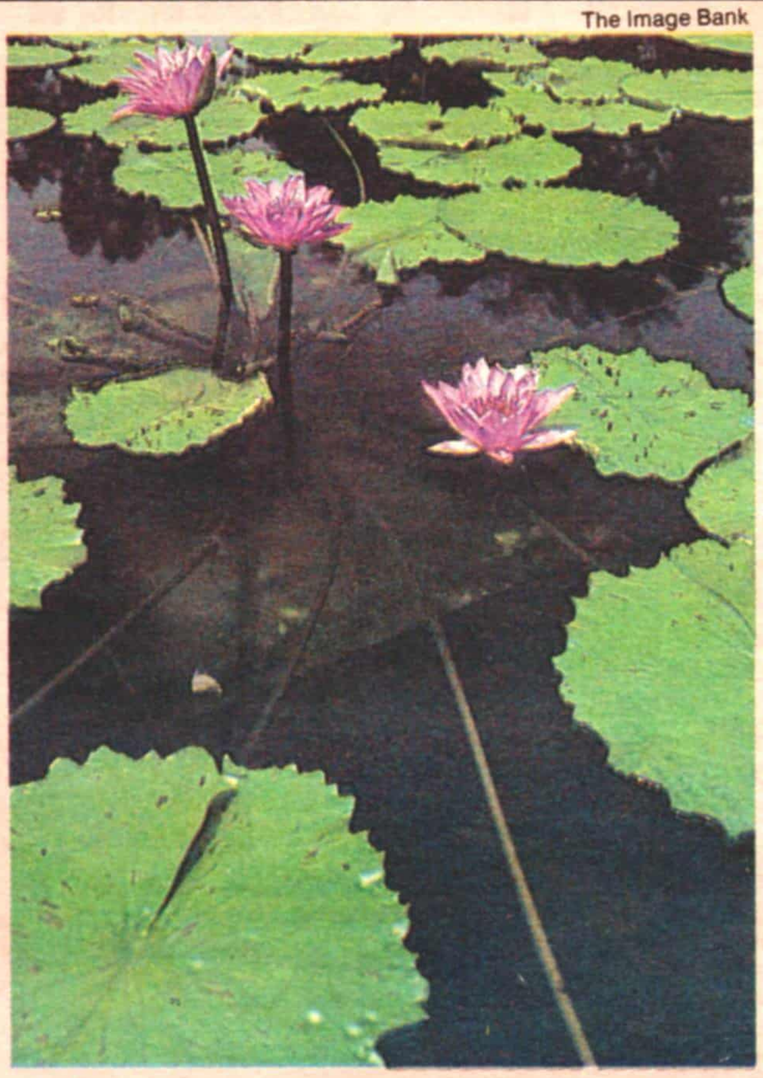
PAGINA 2

The Image Bank

SIDA

Cómo lo detectan dos años antes de los primeros síntomas

PAGINA 7



LA PRIMERA FLOR

PAGINA 4

Se llama Ceratophylum. Es una angiosperma. Tendría unos 200 millones de años de existencia. Vive sobre el agua dulce o en lagos.

ASTRONOMIA

The Imagen Bank

LOS METEORITOS ACECHAN LA TIERRA

Las observaciones hechas con el telescopio **Spacewatch** indicaron que **la lluvia de meteoritos, cuyo diámetro promedio ronda los 50 metros, es hasta cien veces más "tupida" de lo que se creía**.

De acuerdo con **Cristopher Chyba,** miembro del Consejo Nacional de Investigaciones de los Estados Unidos y del Laboratorio de Física Extraterrestre del Instituto Goddard de la NASA, este descubrimiento puede indicar que la Tierra se halla en peligro.

Chyba dijo que no sería difícil ver explosiones de meteoritos en la atmósfera –tal como ocurrió en 1908 en la región siberiana de **Tunguska**– de una potencia equivalente a bombas de **10 megatones**. "Pero como la mayoría de las explosiones ocurren demasiado alto en la atmósfera, y como el bombardeo está principalmente constituido por objetos muy pequeños, no hay que preocuparse demasiado", agregó, quizás abriendo el paraguas ántes que le lluevan condenas por pesimista, en un trabajo científico publicado en la revista **"Nature"**.

El especialista pidió que la información recogida por los satélites de defensa de los Estados Unidos y la ex Unión Soviética sea divulgada sin condiciones. Los datos arrojados por el Spacewatch –dijo Chyba– demuestran que la divulgación de determinados datos clasificados como secretos puede redundar en un beneficio directo para la ciencia y la sociedad toda, especialmente en lo que se refiere al conocimiento y la predicción de estos fenomenales choques.

La cantidad de meteoritos que "viajan" por el espacio es cien veces mayor de lo que se creía hasta ahora. Y algunos pueden llegar a chocar contra la Tierra.

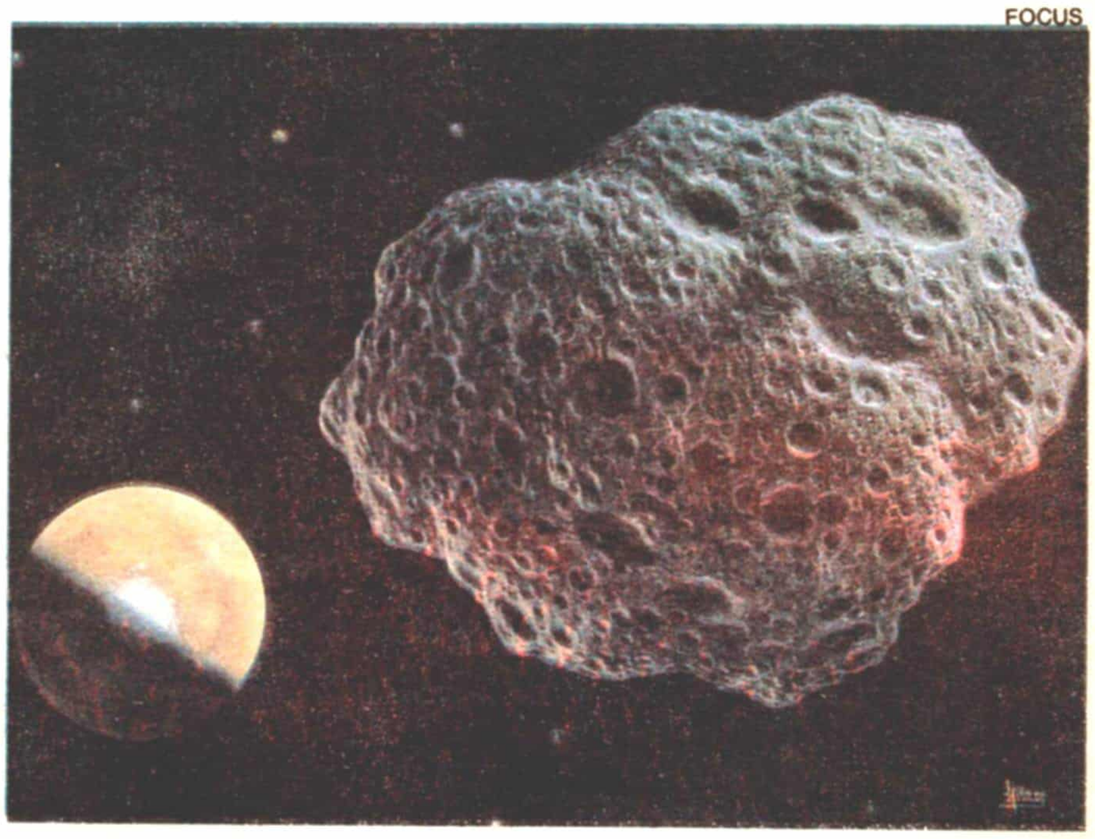
Sin secretos

En realidad, los datos proporcionados por el satétile estadounidense pudieron conocerse luego que el gobierno decidió descorrer el velo que cubrió la información enviada por el equipo. Incluso el Departamento de Defensa ha propiciado la publicación de un libro al respecto.

Desde 1975 hasta 1992, distintos satélites detectaron **136 explosiones en la zona alta de la atmósfera**. La intensidad de los choques y sus consecuencias fueron equiparadas con las que corresponderían a **15 mil toneladas de explosivos o al poder de pequeñas bombas atómicas**.

Algunos especialistas temen que parte de los meteoritos más grandes logren franquear la barrera de la atmósfera e impacten en la superficie terrestre. De una colisión directa ya ha habido numerosas pruebas, como el

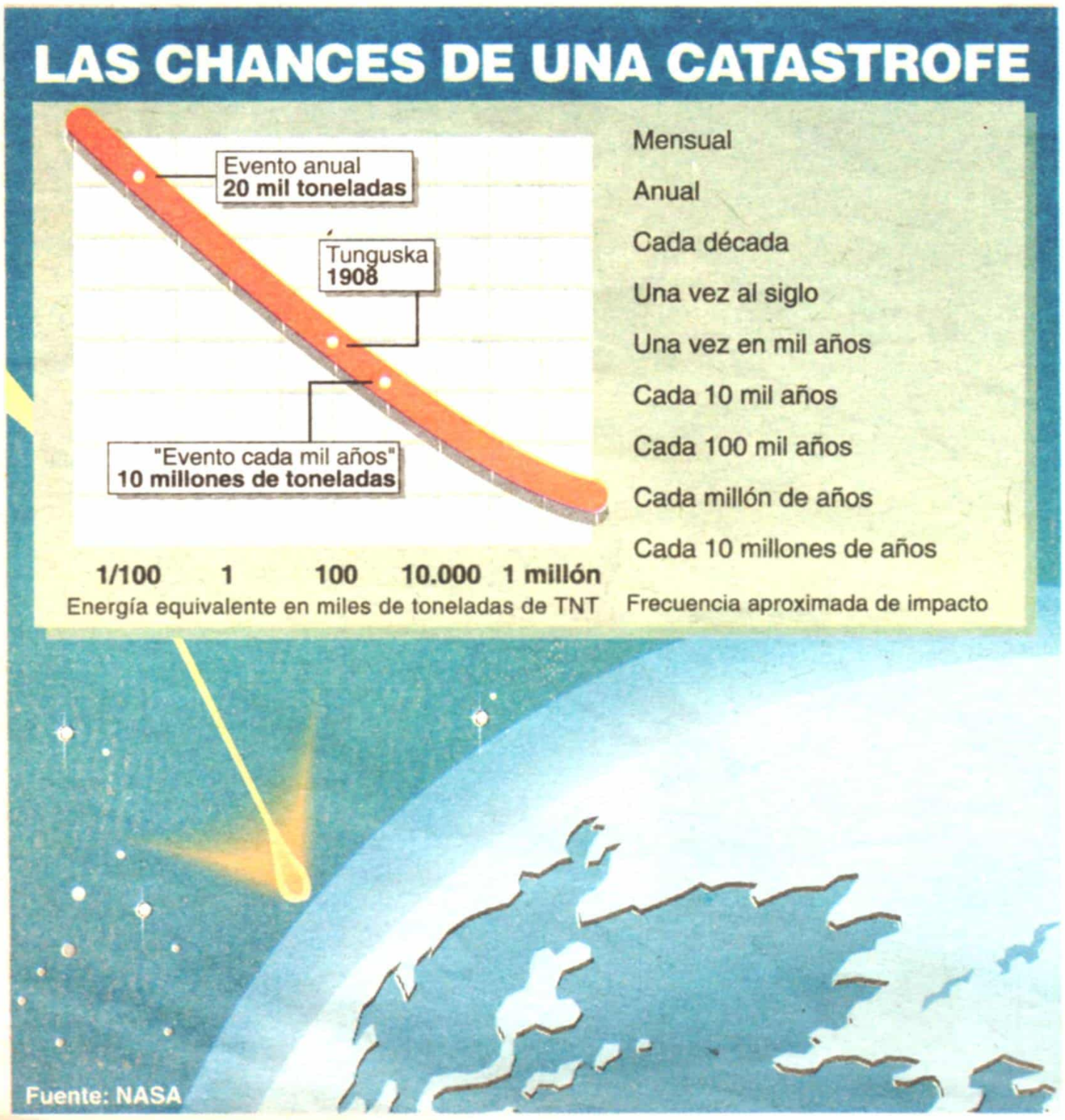
FOCUS



Los meteoritos de 50 metros de diámetro caen constantemente sobre los planetas.

cráter de 500 metros de diámetro y 180 de profundidad localizado en **Arizona** y los cientos de kilómetros cuadrados de bosques siberianos "barridos" en 1908, en Tunguska (véase recuadro).

Incluso, al inmenso cráter submarino que se halla a la altura de la península de Yucatán, en México, le cabe el



honor de ser la señal que dejó el bólido exterminador de los dinosaurios.

Los meteoritos pueden tener el tamaño de una nuez o el de un transatlántico. El hielo, las rocas, el hierro y el níquel forman el cuerpo de los "fantasmas" que vagan por el espacio a una velocidad muy superior de la asignada a "las almas en pena": **unos 100 mil kilómetros por hora.**

Los meteoritos suelen llegar a una velocidad de 100.000 kilómetros por hora. Ante eso, solo hay una solución: destruirlos .

La Tierra contraataca

Convencidos de la probabilidad de que un meteorito impacte sobre la superficie terrestre, dos grupos de científicos propusieron distintas soluciones. Los especialistas **Ahrens** y **Harris,** en un trabajo publicado recientemente por la revista Nature, por ejemplo, **sugirieron el envío de una suerte de nave o misil, con bombas neutrónicas a bordo, para eliminar los bólidos** peligrosos antes que lleguen a la zona de riesgo.

Por su parte, **Jay Melosh,** de la Universidad de Arizona, e **Iván Nemchinov,** del Instituto de Dinámica de la Geósfera en Moscú, eligieron una forma menos drástica: desarrollar un vehículo que pueda focalizar la luz del Sol sobre el meteorito, **en una concentración capaz de volatilizarlo,** por supuesto antes que ocurra la colisión tan temida. Teniendo en cuenta que la NASA estima que un evento parecido al de Tunguska se produce **cada mil años,** habrá que pensar en un sistema defensivo ya que el próximo impacto podría ocurrir en el año 2908.

Según una de las teorías sobre la extinción de los dinosaurios y otras especies animales y vegetales que compartían el planeta en aquella época, el meteorito de Yucatán levantó tanto polvo –entre otras cosas– que oscureció el cielo por mucho tiempo, modificando las condiciones de vida.

Chyba y otros científicos no quieren representar el mismo papel que tuvo **Orson Welles** cuando fue el causante indirecto de suicidios por anunciar el fin del mundo a manos de extraterrestres.

Los meteoritos no pueden compararse con los marcianos pero, qué dudas caben, parecen pájaros de mal agüero.

Graciela Clivaggio

Ya ocurrió en 1908

El 30 de junio de 1908 en Tunguska, Siberia –una de las zonas más despobladas del planeta– ocurrió un fenómeno excepcional: un meteorito compuesto por hielo, de unos 50 metros de diámetro penetró en la atmósfera terrestre, viajando a unos 100 mil kilómetros por hora. No llegó a la superficie, sino que por las altas temperaturas que generó su fricción con la atmósfera explotó a unos 40 metros sobre el suelo.
Esto bastó para que, en centésimas de segundo, 2.000 kilómetros cuadrados de abetos se quemaran como minúsculos fósforos, en un espectáculo que ningún ser humano pudo ver (por lo menos que se sepa).
Los cálculos más optimistas indican que un evento parecido al de Siberia o al de Yucatán –donde cayó un meteorito al que se le atribuye la extinción de muchas especies, entre las que se destacan los dinosaurios– ocurre cada 30 millones de años. Otras cuentas dicen que este tipo de catástrofe sucede cada 10 millones de años. Claro que con los datos aportados por el Spacewatch y sabiendo que la lluvia de bólidos que impactan la alta atmósfera es cien veces más grande de lo que se pensaba, las cuentas pueden salir mal.

TECNOLOGIA

Control del auto con los fluidos

La **fluídica**, palabra que proviene de los términos "fluido" y "lógica", es una nueva ciencia que surgió de los **laboratorios Harry Diamond** del ejército de los Estados Unidos.

Lael Taplin, que trabaja como ingeniero jefe de la sección de conversión de energía y controles dinámicos de los laboratorios **Bendix**, en Smithfield, Michigan, define esta tecnología de la siguiente forma: "Los dispositivos y sistemas de estado fluido utilizan las características de flujo de líquidos o gases que se mueven por diminutas redes de tubos o conductos para realizar funciones de detección, amplificación y control. Hacen esto de manera similar a las corrientes eléctricas que fluyen en las instalaciones electrónicas".

Un amplificador fluídico miniatura, por ejemplo, consiste en un bloquecito de plástico con canales internos y conexiones externas. Un flujo de líquido o gas relativamente grande, que se inyecta en el circuito mediante una bomba, es amplificado y controlado por una cantidad **de fluido mucho menor, llamada chorro de control. Es** decir que, al igual que lo que sucede con la amplificación electrónica, se hace penetrar una pequeña cantidad de energía en el circuito para amplificar la corriente mayor que realiza una determinada función.

Los chips fluídicos, al contrario de lo que sucede con los electrónicos, son insensibles a los efectos de las vibraciones, altas temperaturas y radiaciones. Como en los microcircuitos electrónicos, carecen por completo de partes móviles y **su vida útil es ilimitada.**

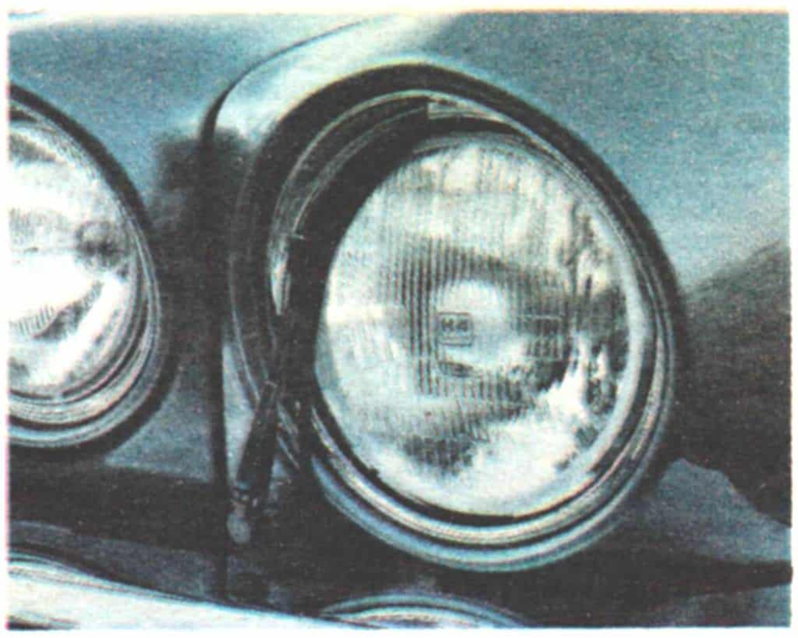
Sin embargo, son ciencias de naturaleza diferente, por lo que cada una no es compatible con la otra en determinadas aplicaciones.

La fluídica hizo su aparición por primera vez en los automóviles cuando Ford aplicó sus principios en el lavaparabrisas de su modelo Mustang. El lavaparabrisas fluídico funciona de la siguiente manera: un caudal de agua a presión proveniente de la bomba eléctrica entra en la tobera fluídica, en donde la forma de los conductos internos y el aire dentro de ellos hacen que ese chorro de agua se torne inestable. El líquido se desvía hacia el canal lateral derecho o izquierdo y un conducto de realimentación hace que el agua salga describiendo una "S" sobre el cristal.

Este chorro oscilante de alta frecuencia crea lo que parece ser una aspersión ancha en forma de abanico de grandes gotas de líquido en el parabrisas.

Esta acción produce un efecto de lavado más eficiente que se ve menos afectado por el viento; he aquí la ventaja principal del "lavado" fluídico, que también se extiende a los cristales de los faros principales. Sus principios incluso se extienden al sistema de ventilación y calefacción del habitáculo y su acción permite utilizar motores eléctricos que consumen menos potencia para impulsar el aire con el ventilador a través de los diferentes conductos del tablero.

Jorge Gualtieri



Con la fluídica se obtienen mejores resultados en la limpieza automática de los cristales.

CONSULTE YA ! ! !
CIRUGIA ESTETICA Y REPARADORA - VARICES
OBESIDAD - CELULITIS - RINOPLASTIA
Entrevistas sin cargo
CONSULTORIOS MEDICOS TALCAHUANO S.R.L.
Talcahuano 160 (1013) lun. a Vier. 14 - 19,30 hs.
Tel. 476-1797 Fax 381 - 6666

EL ESPACIO FISICO
Pedro N. Ciocchi
Un modelo racional del universo para interpretar los fenómenos físicos. El concepto y la función del Espacio Físico accesible al entendimiento del hombre. Un texto indispensable para dominar la física moderna.
Venta en Librerías. Envíos a domicilio.
SARANDI 199 • (1832) L. DE ZAMORA • TEL: 244-4279 • 292-3006

BOTANICA

La primera flor

Un paleobotánico norteamericano asegura que es la Ceratophylum, que existe desde hace más de 200 millones de años. Lo descubrió al examinar la secuencia genética de 500 especies diferentes. Rebate así la valorización de la magnolia, antes considerada la más antigua.

FOCUS

Una pregunta muy especial para los botánicos acaba de ser respondida por el investigador **Mark Chase**, de la Universidad de Carolina del Norte, Estados Unidos. **"La primera planta con flores que existió fue la Ceratophylum"**, dijo en un reciente congreso realizado en Nueva York, donde reveló que llegó a esa tajante conclusión tras examinar la secuencia genética de unas quinientas especies.

La Ceratophylum, en términos científicos, es **una angiosperma**, como se denomina a toda planta que da flores. Y se la puede encontrar en espejos de agua dulce y lagos. Carece de raíz, pétalos y sépalos. Tiene minúsculas hojas en forma redondeada y produce pequeños frutos espinosos. No se parece a ninguna otra planta con flores viviente.

Según Chase, "a lo largo del tiempo se ha especializado tanto para vivir en el agua que es imposible imaginar **qué aspecto tenía hace 200 millones de años o más"**.

Las vedettes

Las plantas con flores son hoy las estrellas del reino botánico. Ellas superan mucho en número a las plantas sin flores y definen el perfil de prácticamente todos los hábitat de la Tierra, desde las estepas rusas hasta la selva amazónica. **Descienden de especies en** otro tiempo dominantes, carentes de frutos y de cápsulas para las semillas (**gimnospermas**, antepasados de las angiospermas).

Los botánicos se preguntan insistentemente desde hace mucho qué aspecto tenía la primera especie floral, cuándo surgió y cómo su variante llegó a dominar el paisaje. Pero solo ahora están apareciendo indicios de la evolución del más importante grupo de plantas viviente.

Las últimas investigaciones sugieren que la primera planta con flores era la Ceratophylum o algún miembro de un grupo llamado de **"las paleohierbas"**, dotado de minúsculas flores simples y que **tenían separados los genitales masculinos y femeninos en diferentes capullos**.

Al respecto, algunos científicos plantean la hipótesis de que **la paleohierba más vieja era similar a la planta de la pimienta negra, mientras que otros sostienen que se parecía más a una versión diminuta del nenúfar**.

La identificación de la planta con flores más antigua del mundo tiene una enorme importancia: haría comprender un conjunto de cuestiones de **la evolución de las especies**, incluido el desarrollo de los insectos y otros polinizadores que ayudaron a diseminar las semillas de las angiospermas.

"El interrogante acerca de cuál fue la primera planta con flores tiene profundas implicaciones para la comprensión de la polinización y la diseminación", dice **Peter Crane**, paleobotánico del departamento de Biología del Field Museum de Chicago. "Si sabemos qué planta vino primero –hace notar–, ello aceleraría nuestro conocimiento sobre la evolución de la estructura y la función de las flores."

Muchos botánicos coinciden en que probablemente la primera angiosperma nació en el período triásico, hace unos 200 millones de años o más.

Una característica de la angiosperma es encerrar su semilla en una fruta o almendra protectora. Eso constituye un avance de la evolución, que ayudó a preservar el legado genético de la planta frente a las mutaciones del ambiente. En las plantas sin flores (gimnospermas) más primitivas, incluidas ciertas especies que todavía existen, las semillas están desnudas; en una conífera, por ejemplo, las semillas desnudas pueden alojarse entre las escamas de una piña, mientras que en un helecho se hallan en forma muy suelta bajo el reverso de las hojas.

La difusión

El polen de las plantas sin flores es difundido generalmente por el viento, que lleva flotando ese polvo –comparable al esperma– desde una planta hasta el ovario de otra, y forma una nueva y fértil semilla. La polinización por el viento requiere que una planta viva entre un grupo denso de sus semejantes, de modo de multiplicar las posibilidades de encuentro entre los gametos masculinos y femeninos.

En cambio, las angiospermas fueron desarrollando un llamativo conjunto de elementos de seducción tales como las flores y el néctar, que atraen a insectos, pájaros y otros seres voladores. Esa capacidad de atraer animales "trabajadores" capaces de trasladar el polen de una planta hasta los órganos femeninos de otra permitió a las angiospermas colonizar nuevos territorios y tener la posibilidad de que un polinizador lleve sus genes a un compañero de su especie.

Una vez aparecidas sobre la faz de la Tierra, las plantas con flores tuvieron un desenvolvimiento brillante, y durante el cretáceo se diversificaron enormente, a tal punto que **ahora existen alrededor de 250.000 especies: una enormidad, comparada con las menos de 15.000 variedades sobrevivientes**

A pesar de esa impresionante diversidad, es muy posible que las angiospermas desciendan todas de una sola línea de ancestros. "Tienen en común muchos rasgos muy complicados como para haberlos desarrollado cada una por separado", dice **Michael Donahue**, especialista de la Universidad de Arizona, Estados Unidos.

Natalie Angier
(Copyright **Clarín** y "The New York Times")

Posibles antecesores

Para el análisis serio de los orígenes de una planta con flores, los botánicos deben describir su "grupo de procedencia", o sea el particular grupo de plantas sin flores que sea el pariente más cercano de las angiospermas. Y deben explicar por qué. Eso se denomina "cladística".
Con ese tipo de análisis, los paleobotánicos han definido varios grupos de procedencia posibles de gimnospermas (plantas sin flores). Los más significativos entre ellos son los **gnetales,** una clase de plantas de las que quedan muy pocos sobrevivientes, entre ellas la **efedra,** la planta de donde proviene el ingrediente activo del antihistamínico Sudafed.
Durante la mitad del cretáceo los gnetales existían junto con las angiospermas. Pero a medida que el ambiente se deterioró, los gnetales comenzaron a morir mientras las angiospermas proseguían con su imparable ascenso.
Algo motivó que ser gnetal se convirtiera en algo malo, pero ningún científico está seguro de qué fue ese algo.
Comparando las angiospermas con esos grupos de procedencia, los investigadores han empezado a suponer que las primeras plantas con flores se parecían más a las actuales hierbas y pastos que a un arbusto; y que la planta fundadora habría sido significativamente diferente de cualquiera de sus descendientes modernos.

AGENDA

Martes FEBRERO 15

La Universidad Argentina John F. Kennedy abre hoy la inscripción para el Curso Superior de Especialización en Oncología Clínica. Informes: Hipólito Yrigoyen 4223 (1212) Capital Federal. Teléfonos: 981-5235/3317/1128.

Miércoles FEBRERO 16

Mañana comienza la inscripción para seminarios de posgrado y para los cursos de Tratamiento de la Afasia, Red Semántica y Lectoescritura y Cálculo, en la Asociación de Investigaciones Psicológicas y Psicopedagógicas. Informes en los teléfonos 87-9728/0285 y 89-4242.

Jueves FEBRERO 17

La Facultad de Arquitectura de la Universidad de Buenos Aires abre el día 17 la inscripción para Planeamiento del Recurso Físico en Salud. Informes e inscripción hasta el 7 de marzo en la Ciudad Universitaria, Viamonte 1742, piso 3, Cap. Teléfono 782-8974.

Lunes Marzo 7

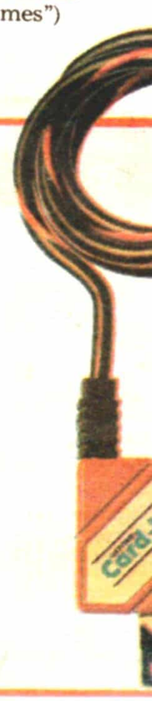
La Fundación Di Rienzo realizará el 7 de marzo una conferencia sobre Calidad Total, y el 17 otra sobre La Tos como Manifestación de la Patología Extrapulmonar. Informes en Viamonte 1742, piso 3, Capital Federal; o en el teléfono 372-9819.

Tecnoshop

De "Popular Science", especial para Clarín.

Tridimensional

El Video Cubo es un programa que permite jugar con el famoso desafío de Rubik, pero en tres dimensiones. Cada "cara" se completa luego de mover repetidamente las imágenes. El juego cuesta 50 dólares en los Estados Unidos.



COMPUTACION

EL TRADUCTOR ELECTRONICO

Los más buscados en el país son el Global Translation System, que cuenta con un vocabulario de 250 mil palabras, y el Spanish Assistant,

Seguramente, en algún momento el lector deberá enfrentarse con un texto, un artículo, una carta o un manual escrito en otro idioma que no domina. En tal caso no queda más remedio que apelar a lo poco que se aprendió en el secundario y buscar las palabras en el diccionario.

Exactamente en ese momento puede ayudar la computadora, puesto que existen programas preparados para facilitar traducciones. Entre estos softwares se destaca el **Spanish Assistant,** de MicroTac Software.

El programa se instala de manera residente, lo que significa que permanece oculto hasta que se lo invoca con un par de teclas. Esto lo hace extremadamente útil, porque significa –por ejemplo– que si se está en pleno trabajo con un procesador de texto, no es necesario grabar, salir, cerrarlo y luego invocar al diccionario.

Aunque está originalmente pensado para un usuario inglés que tenga que lidiar con el español, **el sistema es bilingüe** y se pueden buscar palabras en ambos idiomas.

De todos modos, el Assistant es justamente eso, un asistente idiomático. Por eso, además de traducir palabras, trae un compendio de gramática donde se explica, con abundantes ejemplos, conjugaciones verbales, el uso de acentos, pronombres, preposiciones, la voz pasiva, oraciones condicionales, silabeo y otros tópicos gramaticales que pueden ayudar a despejar dudas.

Palabras mayores

Al entrar en **el campo de la traducción a lo grande,** el mercado del software también tiene qué ofrecer. Uno de los más conocidos es el **GTS,** que viene en dos versiones, Basic y Professional. Este programa está pensado para traductores profesionales y usuarios que deben enfrentarse diariamente a largos textos en otro idioma.

El **Global Translation System** es un producto norteamericano que tiene una curiosa historia. Sus comienzos se remontan a 1954, cuando el gobierno americano otorgó numerosos subsidios a empresas –como IBM– y universidades –como la de Georgetown– para que desarrollaran un programa traductor del idioma ruso al inglés.

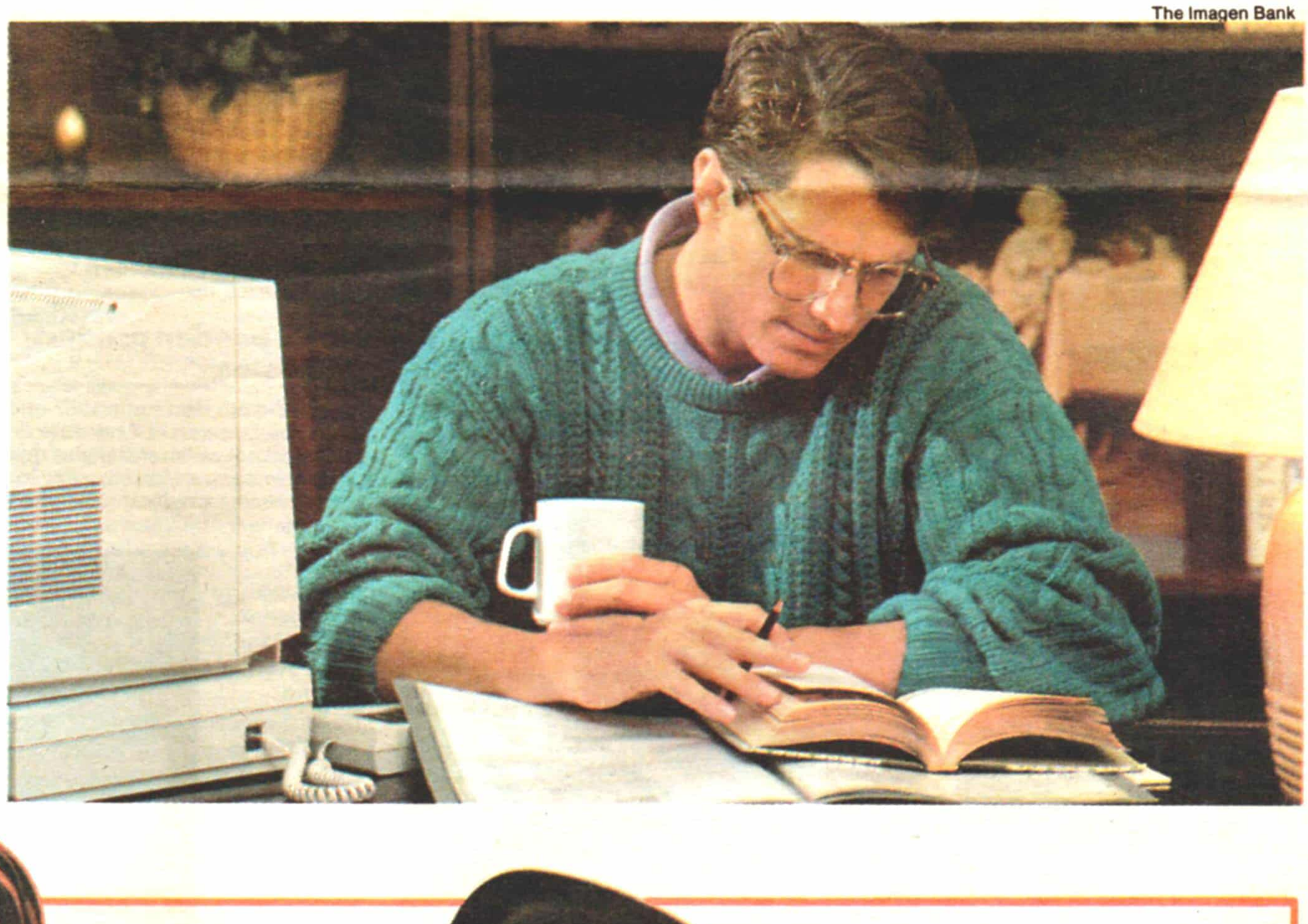
En plena guerra fría, los servicios de inteligencia necesitaban obtener toda la información posible sobre "el enemigo". Y con esto la obtuvieron.

El GTS-Professional **tiene un diccionario de 250.000 palabras,** y puede trabajar artesanalmente –frase por frase– o en serie. Esto significa que si se le da **un archivo escrito en ASCH,** el programa se encarga de traducirlo automáticamente.

El GTS da la posibilidad de trabajar con **microdiccionarios de términos específicos**. Entre estos está el jurídico, el de computación, el de ingenieria y el de negocios y finanzas.

Enrique Garabetyan

The Imagen Bank



Segurísima

Ahora las bicicletas pueden asegurarse con una "tarjeta metálica".

- Es una variante de candado, solo que con tres agujeros en vez de cerradura. Solo el dueño puede abrirlo. En Inglaterra cuesta 15 dólares.

Clavadora

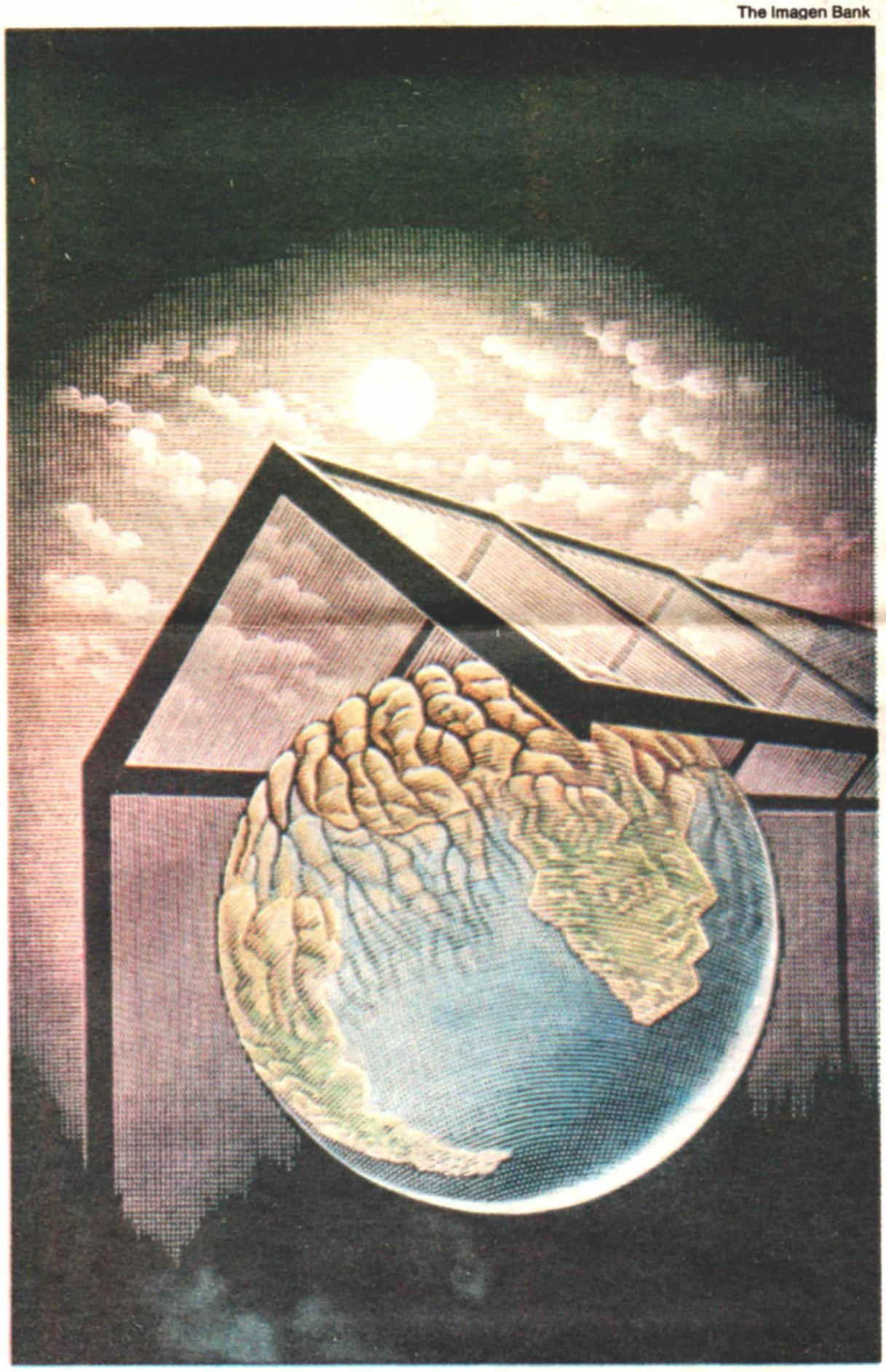
Black and Decker presentó el nuevo modelo de pistola engrampadora y clavadora que le evita al usuario hacer fuerza. La eficacia del "disparo" depende de la máquina. En los Estados Unidos cuesta 20 dólares.

ECOLOGIA

La larga maldición del OZONO

Según un asesor de la Casa Blanca, los daños ya producidos en la capa de ozono demandarán entre 50 y 70 años para ser reparados.

The Imagen Bank



El continente americano **necesitará entre 50 y 70 años en recuperar el ozono perdido** de la capa que protege al planeta contra los rayos ultravioletas. La afirmación, tajante y alarmante, la hizo **Robert Watson,** asesor de la Casa Blanca y especialista en temas ambientales.

Watson fue muy contundente al decir que el agotamiento del ozono alcanzará su **punto crítico en el año 2000,** y que el hemisferio –se refería al Norte– tardará "50 años o cosa así" en recuperarse del daño.

"La lección que ha dado la capa de ozono es que si uno espera a ver el daño causado y comprobar la relación de causa y efecto, tal como lo hemos hecho, uno sufrirá durante muchos años el daño ambiental", enfatizó Watson.

Los científicos insinuaron –ya en la década del 60– que las actividades humanas perjudicaban la capa de ozono. Pero el problema no llamó significativamente la **atención hasta 1974. En ese año,** los especialistas plantearon la hipótesis de que los **clorofluorocarbonos** (CFC) podían destruir cantidades sustanciales del ozono estratosférico.

No se pueden predecir los costos

Pero no fue sino hasta 1987 que 27 países firmaron el **Protocolo de Montreal** sobre las sustancias que agotan la capa de ozono, que los comprometía a reducir a la mitad la utilización de ciertos CFC. Estos compuestos provienen, entre otras fuentes, de los aerosoles y de la industria de los refrigeradores.

Según **Irving Mintzer,** especialista de la Universidad de Maryland, Estados Unidos, los especialistas **no pueden predecir el costo total de los daños** que causará el adelgazamiento (llamado **depleción**) de la capa de ozono.

"Es mucho más barato –dijo Mintzer– desarrollar nuevas tecnologías que esperar y pagar la cuenta de atención médica de aquellas personas que se vean afectadas por el agotamiento del ozono".

El especialista se refería especialmente al aumento en el número de casos de **cáncer de piel** que ha acompañado al adelgazamiento del ozono estratosférico.

Como el ozono es un gas que actúa como "sombrilla" para los rayos ultravioletas –que tuestan la piel pero al mismo tiempo pueden provocar mutaciones que desemboquen en cáncer– a la superficie terrestre llega mucha más radiación que cuando la capa de ozono estaba extendida.

Miles de años

El ozono es una variedad del oxígeno, que se forma naturalmente. Claro que cuando se destruye una proporción mayor de la que se forma, los resultados indeseables no se hacen esperar.

Por si el riesgo de cáncer de piel fuese poco, algunos especialistas creen que **las radiaciones también afectarán negativamente a otras formas de vida**. Las consecuencias, entonces, son todavía más impredecibles.

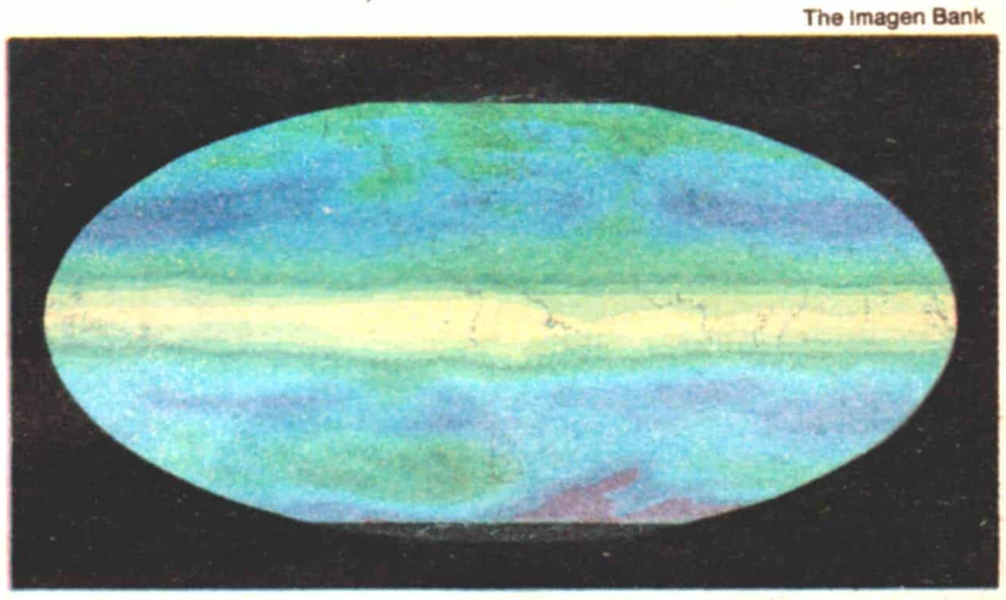
Ubicados en frente de la vereda alarmista, otros profesionales creen que si la vida en la Tierra apareció con condiciones mucho más negativas que las actuales –una incidencia mucho mayor de radiación, por ejemplo– podrá sobreponerse sin problema a la depleción del ozono.

La pregunta es cuánto tiempo les llevará a las diferentes especies adaptarse al cambio en el nivel de radiaciones recibidas y si podrán adaptarse.

(**Fuente:** Servicio Informativo y Cultural de los Estados Unidos-USIS)

The Imagen Bank

El tema preocupa seriamente. Universidades de España de la Argentina y de Chile iniciaron un operativo conjunto.



Control en la Argentina y en Chile

Un total de 17 equipos para medir y llevar un registro de la radiación solar en el Cono Sur fueron instalados en diferentes lugares de la Argentina y Chile. Así se verificará el grado de deterioro en la capa de ozono, según el programa científico auspiciado por la Universidad Católica Santa María de Valparaíso (Chile), la Universidad Nacional La Plata (Argentina) y la Universidad Autónoma de Madrid (España).

El proyecto de investigación internacional probará un nuevo equipo de detección de rayos ultravioletas. En la Argentina, los medidores fueron instalados en Río Grande, Bariloche, Carmen de Patagones, Mar del Plata, Tandil, Mercedes, La Plata, San Luis, Rosario y Salta.

En Chile, se ubicaron en Arica, Antofagasta, Valparaíso, Puerto Montt, Punta Arenas y la Antártida.

Cada uno de los medidores posee sensores independientes, capaces de reducir al mínimo la entrada de luz difusa al equipo. El funcionamiento de los sensores está basado en la relación que mantienen el espectro de la radiación ultravioleta solar y el contenido de ozono atmosférico. El registro de la primera permite inferir el estado de deterioro de la capa del gas.

El estudio contempla tres mediciones diarias –al mediodía, y dos horas antes y dos horas después–. Esta información fue proporcionada por el doctor en Física de la Universidad de La Plata, Jorge Tocho, en ocasión del V Simposio de Física Experimental y Aplicada que se desarrolló en Chile.

Por su parte, el investigador estadounidense Michael Murphy dijo que la relación entre el espectro de los rayos ultravioletas y el ozono podrá establecerse luego de procesar correctamente la información obtenida por los sensores.

Murphy precisó además que hay que estudiar los cambios naturales a lo largo de un año o ciclo terrestre, amén de desarrollar los parámetros matemáticos para la interpretación de datos y confección de gráficos.

Los especialistas añadieron que posteriormente podrá trazarse un mapa de la incidencia de la radiación ultravioleta, con el fin de evaluar sus efectos y prevenir el daño a cualquier ser vivo.

SALUD

SIDA COMO LO DESCUBREN ANTES DE SUS SINTOMAS

En los Estados Unidos anunciaron un nuevo método para detectar el HIV en el organismo humano. Dicen que es más rápido que los conocidos, y que da indicios de cómo el virus afecta a personas aparentemente sanas mucho antes de que comiencen los síntomas del sida.

FOCUS

Un nuevo método para medir **los efectos del HIV** sobre la salud de una persona infectada podría reducir notablemente el tiempo necesario para determinar el tratamiento experimental para el sida, y ofrecería además a los médicos importantes indicios sobre cómo está afectando el virus a **personas que exteriormente parecen sanas,** anunció un grupo de investigadores del **Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas y Alérgicas de los Estados Unidos (INEAF)**.

Simultáneamente, informaron que "el actual test sobre el estado de salud de los HIV positivos –medición de células inmunes CD4– es altamente inexacto en personas que están infectadas también por otro virus, el HTLV-1. Esas personas –explicaron– pueden estar enfermas y tener normales los niveles de CD4".

La doble noticia adquiere particular importancia dado que tanto los servicios públicos de asistencia a los enfermos de sida como los rembolsos por servicios médicos y sociales dan por sentado que las CD4 bajan a medida que la enfermedad se acentúa. El nuevo hallazgo sugiere que algunas personas podrían estar siendo privadas de tratamiento o de servicios sociales a causa de la ineficacia de una prueba.

El virus HTLV-1 es común en el Caribe y en la región amazónica, y en los Estados Unidos se presenta frecuentemente en inmigrantes de esas procedencias.

Los investigadores norteamericanos estiman que **un 5 por ciento de los adultos que viven en el barrio neoyorquino de Brooklyn están infectados con el virus HTLV-1**. En los adultos, el HTLV-1 causa leucemia de células T entre 1 y 5 por ciento de los infectados.

El estudio sobre HTLV-1, aparecido el miércoles último en la revista de la **American Medical Association,** fue realizado en Brasil sobre 25 pacientes que estaban infectados con HIV y HTLV-1, y 93 personas que solo lo estaban con el HIV.

En la investigación del INEAF se constató que las personas que estaban infectadas con ambos virus podían padecer formas declaradas del sida, y aun morir, sin que sus células CD4 bajaran.

"El mismo fenómeno se está observando en los Estados Unidos", dijo el doctor **Thomas Quinn,** del INEAF, uno de los autores del trabajo.

"En Baltimore tenemos dos pacientes que tienen niveles de 1.000 en la prueba de CD4 –el nivel que se ve en las personas sanas–, pero que están muriendo de sida –dijo Quinn–. Esos pacientes son infectados duales, con HIV y con HTLV-1".

En la actualidad no existe otra forma de verificar la enfermedad en sus estadios tempranos.

Otro método

El premio Nobel **David Baltimore,** de la **Rockefeller University** de Nueva York, anunció el descubrimiento de otro método en la sesión de la semana última de la **Academia Nacional de Ciencias** norteamericana.

Las mediciones de los niveles de una sustancia química denominada **ARNm (Acido Ribonucleico mensajero)** pueden indicar **la velocidad con que se está replicando el virus del sida**. Para causar la enfermedad, el HIV debe producir primero **miles de millones de copias de sí mismo.** El grupo Rockefeller estudió a lo largo de siete años muestras de sangre de 18 neoyorquinos infectados con el HIV. Según Baltimore, **midiendo los saltos en las mediciones del ARNm viral, los científicos pueden pronosticar la enfermedad hasta dos años antes de que se haga manifiesta.**

Laurie Garrett
(Copyright **Clarín** y "Newsday")

CANCER Una máquina para detectarlo

Uno de los secretos del éxito en la lucha contra el cáncer es la detección precoz de la existencia del tumor.

En ese sentido, todo tiempo ganado es sinónimo de **mayores posibilidades** de lograr la curación. En esa línea se inscribe el **Cellscan,** un aparato de última generación que permitirá, en un futuro próximo, determinar la presencia de diversos tipos de tumores.

El sistema fue desarrollado por el investigador **Samario Chaitchik,** actualmente profesor de Medicina de la Universidad de Tel Aviv y jefe del Departamento de Oncología del Hospital Ichilov de la misma ciudad, junto a un grupo de colaboradores.

El Cellscan está siendo puesto a punto en diversos centros médicos del mundo para poder ser aprovechado de manera rutinaria en el diagnóstico de cáncer. Así, hay médicos en Taiwán que trabajan sobre detección de **tumores mamarios,** y en Israel hay especialistas que lo estudian para **neoplasias de la glándula tiroidea**. También puede encontrar **melanomas**. "Pero con un poco más de investigación se abren posibilidades muy grandes", explicó a **Lo Nuevo** el doctor Chaitchik. "En teoría, utilizando los antígenos correspondientes, **servirá para encontrar prácticamente todos los tumores**. Sólo dependerá de lo que esté buscando el investigador".

A pesar de que el sistema podrá detectar todo tipo de células cancerosas, Chaitchik no prevé que se lo utilice indiscriminadamente para buscar cualquier tumor en todas las personas. "Más bien pienso que se lo aprovechará con aquellas que tengan ciertos antecedentes familiares significativos, o con fumadores, o con quienes trabajen en ambientes que puedan provocar la aparición de algún cáncer".

♦ Células y dólares

De acuerdo a lo explicado por el doctor **Miguel Bruschtein,** coordinador científico de la Fundación Life Bank y responsable del Cellscan argentino, "con los métodos de diagnóstico que se utilizan actualmente es difícil detectar masas tumorales compuestas por menos de 10 millones de células. Pero con este aparato –teniendo los antígenos correspondientes– **podemos registrar un tumor de apenas 100 o 150 células**".

Esta diferencia, aparentemente solo cuantitativa, se traduce en la posible detección precoz de células tumorales. Y en oncología todo tiempo ganado está en relación directa con las posibilidades de lograr una curación exitosa. En palabras de Bruschtein "con esta tecnología un tumor se podría detectar desde meses, hasta años, antes de que un análisis común pueda encontrarlo".

Si bien en ningún lugar del mundo se lo está utilizando regularmente como método de diagnóstico, los trabajos realizados por sus desarrolladores parecen demostrar que el aparato –cuyo costo ronda los 400.000 dólares– es muy fiable. "Hicimos una serie de estudios de detección con mujeres que debieron someterse a operaciones de mama", dijo el especialista. "El Cellscan descubrió los tumores en el 90 por ciento de los casos, mientras que los métodos de diagnóstico comunes nos dieron un 60 por ciento de certeza".

Por otra parte, esta tecnología no solo es bienvenida por los médicos clínicos. Los investigadores básicos también encuentran una herramienta a la que pueden sacarle provecho.

Enrique Garabetyan

RETRATO

FOCUS

El defensor de los proyectos espaciales

Antes fue tripulante del taxi espacial norteamericano, del cual asegura que es superior a los dos modelos europeos. Ahora trata de convencer a los congresales norteamericanos de la importancia que tiene concretar una estación en el cosmos. Su nombre es William Lenoir. Es un especialista de la NASA en costos y seguridad.

William Lenoir, astronauta del taxi espacial de la NASA, voló en una misión de ese vehículo, en 1982. Tras el estallido del Challenger en 1986, la NASA lo puso a bajar costos y mejorar la seguridad en ese programa espacial. Ahora defiende ante el Congreso norteamericano el proyecto de estación espacial **Liberty**. De paso por Buenos Aires, **Clarín** lo entrevistó con exclusividad.

–¿Qué opinión le merece el taxi espacial, como vehículo?

–Es de lo mejor que hay en el mundo, al menos por ahora.

–Sin embargo, algunos críticos como Gregg Easterbrook, de "Newsweek" lo han despedazado. Dicen que es caro e inseguro.

–Vamos por partes. Respecto de la seguridad, con unos 50 lanzamientos y un único accidente, **está en el orden del 98 por ciento de seguridad,** una cifra sustancialmente mejor que las del **Ariane IV** europeo o que la del **Protón** ruso.

–Doctor Lenoir, creo que es lícita la comparación con el Ariane, que vuela poco, pero no con el Protón...

–¿Por qué?

–El Protón es un cohete de tecnología vieja pero confiable. Fue el puntal de un programa de más de 100 lanzamientos anuales, como el que tenían los soviéticos.

–Nosotros preferimos hacer avanzar la tecnología. Y hacer cosas nuevas implica riesgos. Si no los aceptáramos, estaríamos en el mismo nivel técnico de los rusos.

–¿Y eso es malo? El Protón tenía más fallas que el taxi espacial simplemente porque se lo usaba demasiado...

–Usted habla de grandes costos, y eso proviene de un recorte en la cantidad de misiones. El taxi espacial jamás pudo llevar a cabo su agenda original de sesenta vuelos anuales. De hecho, el límite parece estar hoy en los seis lanzamientos anuales.

–Y eso con una flota de cuatro vehículos...

El astrofísico Jim Van Allen dijo alguna vez que los cohetes tripulados son tan caros y complejos que casi da lástima sacarlos al espacio...

–(Lenoir se ríe, pero no contesta).

–... Opinó también que no hay nada que un robot no pueda hacer mejor que un astronauta pero por mucha menos plata, y acusó a la NASA de quemar dinero en "shows espaciales", en lugar de investigación honrada...

–Mire, los recortes en la cantidad de misiones del taxi espacial tienen otro origen. Por una parte, el gobierno derivó misiones a cohetes sin tripulación, pero con mayor capacidad para llegar a órbitas altas, de 36.000 kilómetros de altura, como el **Delta**. El límite del taxi es de 300 kilómetros.

–¿Y los costos?

–Cada vez que un congresista me preguntaba el precio de una misión del taxi, yo le respondía: "¿Cuánto quiere que cueste? Le puedo decir tanto 50 millones de dólares como 500, sin mentirle en ningún caso"...

–Con todo respeto, eso parece demasiado ambiguo hasta para un político...

–No. Todo depende de hacer entrar o no en la ecuación los costos fijos de la tremenda infraestructura humana que es la NASA. Las matemáticas financieras tienen perversidades terribles: si yo sumo una misión más a las seis de rutina, recargo 500 millones de dólares al presupuesto de la agencia.

–¿Y si le saca una?

–Si le saco una, sólo ahorro 50.

–¿No se puede prescindir de la matemática financiera?

–Sería hermoso, pero no. Lo de las seis misiones es un compromiso político–financiero, no una imposición de eso que usted llama tecnología insegura. En cuanto a Jim Van Allen, que descubrió el cinturón radioactivo que rodea a nuestro planeta, es uno de los físicos espaciales más relevantes y lo aprecio enormemente...

–El debe tener algún terrible defecto...

–No, ninguno. Pero es un científico, y tiene la típica "visión en túnel" de los científicos. No le interesa casi nada fuera de su especialidad. El taxi espacial, que es un aparato tripulado, hoy sirve –entre otras cosas– para que trabajen en órbita especialistas en materiales, desarrollando cristales ultrapuros que sólo crecen en microgravedad. Ese tipo de investigación necesita de humanos, no de robots.

–¿Y para qué sirven esos cristales?

–Por ahora, para nada. Los de silicio tampoco servían para gran cosa en 1950, y hoy son la base de los chips que hacen andar al mundo. Incluso, hacen andar la computadora con que usted escribirá esta nota.

Daniel E. Arias

CIENCIA PARA TODOS

Culturas y adicciones

Recientemente se realizaron experiencias terapéuticas con personas chilenas de clase socioeconómica media y alta, las cuales –bajo control médico– consumieron alucinógenos. Ninguna conocía los efectos de las sustancias e ignoraban la mitología aborigen. Sin embargo, en sus alucinaciones aparecieron los mismos temas e imágenes presentes en la alfarería y el arte indígenas en general.

La sensación de vuelo, la metamorfosis de humano a animal y las visiones de reptiles, aves y felinos (especialmente las serpientes y jaguares) aparecieron en la mente de los sujetos estudiados. Esas imágenes –llamadas fosfenos– resultaron ser iguales incluso a las de otras culturas ancestrales, diferentes de la chilena.

En muchas regiones de América, incluyendo el noroeste argentino, hay expresiones artísticas que incluyen figuras semejantes a los fosfenos. La pregunta de los especialistas es si el arte rupestre del sur de California, por ejemplo, tiene la misma influencia alucinatoria que la de los indios tukano, de Colombia, ya que se observan imágenes de fosfenos muy similares.

Por eso se busca un soporte biológico o psicológico común que explique la recurrencia de imágenes pictóricas en grupos humanos tan distintos. ¿El cerebro se estimula de la misma manera luego del uso de alucinógenos, y su tejido responde de una manera "universal"?

"Las imágenes cerebrales al usar alucinógenos son similares en hombres de distintas culturas."

Hay una cuestión que diferencia claramente el uso de sustancias alucinógenas en el pasado y en la historia más reciente de la humanidad.

Antes, el alucinógeno tenía que ver con la conservación del grupo, con la supervivencia de la cultura y sus normas sociales. No eran sustancias extrañas, ya que todas formaban parte del hábitat natural.

Las plantas alucinógenas deben su actividad a un número limitado de sustancias químicas que actúan en determinadas zonas del sistema nervioso central. El trance alucinatorio termina cuando los principios que lo causan son metabolizados y excretados.

Los indios del norte argentino todavía usan un polvo –el cebil o vilca– que se prepara con las semillas de la Anadenanthera colubrina. El principio activo de este alucinógeno fue identificado dentro de una pipa de hueso en la Puna argentina, en un contexto arqueológico fechado como perteneciente al año 2100 antes de Cristo.

Sin lugar a dudas, México es la zona más rica del mundo, tanto en la diversidad de sus alucinógenos como en el uso que de ellos han hecho los aborígenes. Se trata de un fenómeno curioso pues la flora del país es reducida, pero el cacto Peyote y el hongo Teonanácatl sirvieron extensamente con fines alucinatorios.

Los alucinógenos pueden matar, ya que son sustancias tóxicas.

Los datos sobre el uso extendido de plantas alucinógenas crece, pero todavía se ignora por qué culturas dispares –y con alucinógenos también diferentes– formaban las mismas imágenes en el cerebro.

Graciela Clivaggio